



(19)

(11) Publication number:

11102667 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 09260561

(51) Intl. Cl.: H01J 65/04 H05B 41/24

(22) Application date: 25.09.97

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 13.04.99(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(72) Inventor: MATSUO SHIGEKI
SHINOMIYA MASAKI
TOKAWA MASAHIRO
MATSUURA JUN
HIRAMATSU KOJI
KONO KENJI

(74) Representative:

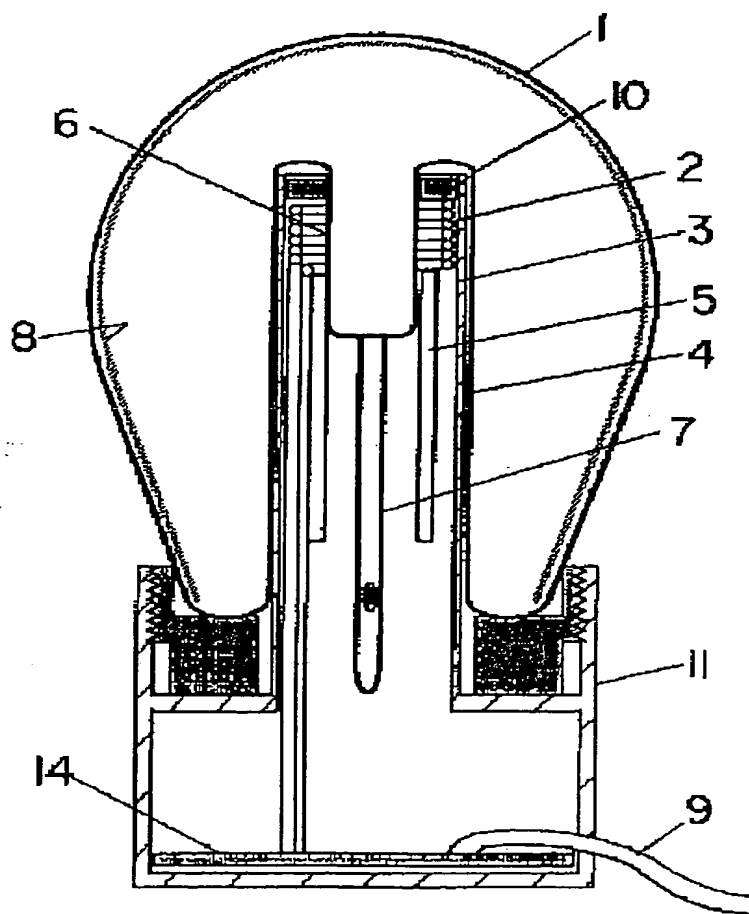
(54) ELECTRODELESS
DISCHARGE LAMP

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reliable electrodeless discharge lamp.

SOLUTION: A shield tube 3 is fixed by an electrically insulating spacer 10. As the shield tube 3 is not deformed, an impedance matching of a lighting circuit with a bulb 1 is not staggered, and a lighting defect of the lamp and a power loss during lighting of the lamp do not occur. Further, tube walls of the shield tube 3 or bulb 1 is not rubbed and the glass is not scratched, also the bulb 1 is not broken.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-102667

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 J 65/04

H 0 1 J 65/04

A

H 0 5 B 41/24

H 0 5 B 41/24

M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-260561

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月25日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 松尾 茂樹

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 四宮 雅樹

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 東川 雅弘

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

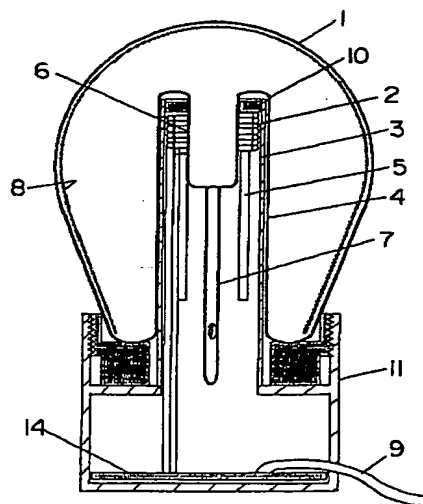
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無電極放電ランプ

(57) 【要約】

【課題】 信頼性の高い無電極放電ランプを提供する。

【解決手段】 シールド筒3を電気的な絶縁物のスペーサ10にて固定する。シールド筒3の変形がないので、点灯回路とバルブ1のインピーダンス整合がずれず、ランプの点灯不良や、ランプ点灯中の電力ロスが大きくなったりすることがない。また、シールド筒3がバルブ1の管壁を擦りガラスに傷をつけることがなくなり、バルブ1が破損することもない。



- 1 バルブ
- 2 誘導コイル
- 3 シールド筒
- 5 スリット
- 7 ランプ排気管
- 8 蛍光体層
- 10 スペーサ
- 11 口金
- 13 ポビン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波電流が通電される誘導コイルと、内部に放電ガスが封入されるとともに透光性材料で形成されて誘導コイルを挿入する略円筒形の窪み部を有するバルブと、誘導コイルとバルブの窪み部との間に電氣的に接地されて配設されていて円筒の軸方向に少なくとも1つ以上のスリットを設けた金属製のシールド筒と、誘導コイルに高周波電流を供給するための高周波電源と整合回路からなる点灯回路部と、バルブと点灯回路部を接続するための口金とからなっていて、誘導コイルにより形成される高周波電磁界の作用により放電ガスを放電させる無電極放電ランプにおいて、前記シールド筒を電氣的な絶縁物のスペーサにて固定して成ることを特徴とする無電極放電ランプ。

【請求項2】 シールド筒の内壁と窪み部の壁面間に電氣的な絶縁物のスペーサを介装して成ることを特徴とする請求項1記載の無電極放電ランプ。

【請求項3】 スペーサに、バルブに設けてあるランプ排気管を覆う保護管を一体的に設けて成ることを特徴とする請求項2記載の無電極放電ランプ。

【請求項4】 バルブの窪み部の底部に流し込まれて固化された電氣的な絶縁物によってシールド筒を固定して成ることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の無電極放電ランプ。

【請求項5】 スペーサは、誘導コイルが巻かれたボビンであることを特徴とする請求項1記載の無電極放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電ガスを封入したバルブ（電球）内に電極を備えることなく、バルブの外部の誘導コイルに高周波電流を通電することによって形成した高周波電磁界を放電ガスに作用させることにより放電ガスを放電させる無電極放電ランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、バルブ内に封入した放電ガスに高周波電磁界を作用させることによって、放電ガスを励起して発光させるようにした無電極放電ランプが知られている。この種の無電極ランプは、小型、高出力、超寿命などの特徴を有しているものであるから、各所で研究開発がなされている。

【0003】この種の無電極ランプとしては、例えば図7に示すように、電球型のバルブ1を誘導コイル2を囲む形状に形成したものが知られている【特開昭53-117269号】。バルブ1の中には水銀蒸気を含む放電ガスが封入され、誘導コイル2に高周波電流を流すことにより形成される高周波電磁界を放電ガスに作用させることによって、放電ガスを励起して紫外線を発光させるのである。また、バルブ1の周壁に蛍光体層を形成して

あり、放電ガスから放射された紫外線を可視光に変換して照明に供する。

【0004】ところで、無電極ランプでは点灯に用いる誘導コイル2の線間に高電界が発生する。この電界によってプラズマ中のイオンなどが管壁に衝突しバルブ1を黒化させバルブ1の寿命を短くする。また、誘導コイル2は自己発熱とバルブ1からの輻射熱を受けて高温になり誘導コイル2の線材が劣化したりする。

【0005】そこで、この電界を遮蔽する目的と、誘導コイル2を放熱する目的で誘導コイル2とバルブ1の管壁の間に図8の様に遮蔽金属（シールド筒）3を挿入する。しかし、このシールド筒3は、誘導コイル2の磁界による渦電流が発生し、電力損失をまねく。そこで、図9の様にシールド筒3には誘導コイル2の軸方向にスリット5を数本入れてある。このスリット5により、シールド筒3での渦電流損を防ぐ。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記無電極放電ランプを製造する場合やランプを交換する場合、または運搬中の衝撃等により、金属製の円筒状のシールド筒3が変形する場合があり、変形が生じると、誘導コイル2とシールド筒3の電磁結合が変化するため、点灯回路とランプのインピーダンス整合がずれ、ランプが点灯しなくなったり、ランプ点灯中の電力ロスが大きくなったりする。

【0007】また、シールド筒3がバルブ1の管壁を擦り、ガラスに傷をつける場合があり、その傷が原因でランプが破損するという問題があった。本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、信頼性の高い無電極放電ランプを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1においては、高周波電流が通電される誘導コイル2と、内部に放電ガスが封入されるとともに透光性材料で形成されて誘導コイル2を挿入する略円筒形の窪み部4を有するバルブ1と、誘導コイル2とバルブ1の窪み部4との間に電氣的に接地されて配設されていて円筒の軸方向に少なくとも1つ以上のスリット5を設けた金属製のシールド筒3と、誘導コイル2に高周波電流を供給するための高周波電源と整合回路からなる点灯回路部と、バルブ1と点灯回路部を接続するための口金11とからなっていて、誘導コイル2により形成される高周波電磁界の作用により放電ガスを放電させる無電極放電ランプにおいて、前記シールド筒3を電氣的な絶縁物のスペーサ10にて固定して成ることを特徴とするものである。

【0009】請求項2においては、シールド筒3の内壁と窪み部4の壁面間に電氣的な絶縁物のスペーサ10を介装して成ることを特徴とするものである。請求項3においては、スペーサ10に、バルブ1に設けてあるランプ排気管7を覆う保護管17を一体的に設けて成ること

特徴とするものである。請求項4においては、バルブ1の窪み部4の底部に流し込まれて固化された電気的な絶縁物によってシールド筒3を固定して成ることを特徴とするものである。

【0010】請求項5においては、スペーサ10は、誘導コイル2が巻かれたボビン13であることを特徴とするものである。これらの構成によれば、シールド筒3の変形がないので、点灯回路とバルブ1のインピーダンス整合がずれず、ランプの点灯不良や、ランプ点灯中の電力ロスが大きくなったりすることがない。また、シールド筒3がバルブ1の管壁を擦りガラスに傷をつけることがなくなり、バルブ1が破損することもない。したがって、信頼性の高い無電極放電ランプを提供するのである。

【0011】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）本実施の形態は、図1に示すように、誘導コイル2を囲む形に形成したバルブ1を用いるものである。バルブ1はガラス等の透光性材料によって略球状に形成されるとともに周壁の一部に内方へ凹入した窪み部4が形成され、窪み部4の内部に誘導コイル2の挿入方向に突出する管状の内部突出部6が形成され、窪み部4が環状で円筒状になり、このようなバルブ1の内部に気密空間が構成されている。

【0012】内部突出部6には細いランプ排気管7を取り付けてある。バルブ1の主体部の内周面に蛍光体層8が形成される。蛍光体層8は必要に応じて窪み部4の内周面及び内部突出部6の内周面にも形成してもよい。誘導コイル2は窪み部4と内部突出部6の間に挿入されることになる。バルブ1の内部には放電ガスが封入される。放電ガスとしては、例えばアルゴンやクリプトンのような希ガスと、少なくとも水銀が封入される。

【0013】ところで、誘導コイル2に高周波電流を流すことによってランプを点灯させる無電極放電ランプは、誘導コイル2から発生する高圧電界によって蛍光体層8やバルブ1が衝撃を受けて劣化・黒化を引き起こすのである。そこで、この高圧電界を遮蔽するために誘導コイル2とバルブ1の内管との間に円筒形の金属のシールド筒3を接地して配設する。このシールド筒3は、周方向に渦電流が流れて電力ロスを起こさないように軸方向に数カ所のスリット5を設けてある。

【0014】また、このシールド筒3は誘導コイル2で発生した熱やバルブ1からの輻射熱を、誘導コイル2部分から外へ放熱するようになっており、これにより誘導コイル2の線材の劣化を防ぐ効果もある。点灯回路部は、ランプを受ける部位を持ったインピーダンス整合回路14と、高周波電力を供給する高周波ケーブル9と高周波電源（図示せず）からなる。

【0015】ところで、シールド筒3の上端部には図1に示すように、テフロンやシリコン等の耐熱性を備えて

電気的な絶縁物から形成された環状のスペーサ10がシールド筒3の内壁と窪み部4の壁面である内部突出部6の外壁面間に挿入されている。そのため、無電極放電ランプを製造する場合や無電極放電ランプを交換する場合、または運搬中の衝撃等により、シールド筒3が変形することがない。従って、誘導コイル2とシールド筒3の電磁結合の変化がなく、点灯回路とランプのインピーダンス整合もずれず、ランプが点灯しなくなったり、ランプ点灯中の電力ロスが大きくなったりしない。これにより、信頼性の高い無電極放電灯を提供することができる。

【0016】（実施の形態2）本実施の形態は、図2と図3に示すように、バルブ1を点灯回路部に固定するための口金11が、シールド筒3と一体の構造にしている。そして、バルブ1にシールド筒3を取り付けた後から、シールド筒3の端部にはテフロンやシリコン等の耐熱性を備えて電気的な絶縁物から形成されたスペーサ10が、シールド筒3を若干広げる形で挿入されている。

【0017】このような構成にすることにより、実施の形態1の作用効果に加えて、無電極放電ランプの製造時にシールド筒3を挿入するとき、バルブ1に傷をつける可能性を低くできる。

（実施の形態3）本実施の形態は、図4に示すように、シールド筒3をバルブ1に押し付けて固定しているスペーサ10に円筒状の保護管17を延出し、保護管17にてランプ排気管7を覆って、ランプ排気管7を保護するようになっている。他の構成は、実施の形態2と同様である。

【0018】このような構成にすることにより、実施の形態2の作用効果に加えて、無電極放電ランプの製造時や無電極放電ランプの交換時にランプ排気管7を破損することがない。

（実施の形態4）本実施の形態は、図5に示すように、バルブ1にシールド筒3を取り付けた後、窪み部4の底部に液状のテフロンやシリコン等の耐熱性を備えた電気的な絶縁物を流し込み、固化したスペーサ10にて窪み部4の底部とシールド筒3の端部を固めている。他の構成は実施形態2と同様である。

【0019】このような構成にすることで、実施の形態2の作用効果に加えて、窪み部4の底部の曲がりの大きい部分を被覆し、この部分がリークしても、ガラスが飛散することがない。

（実施の形態5）本実施の形態は、図6に示すように、誘導コイル2をテフロンやシリコンからなり耐熱性を備えた電気的な絶縁物のボビン13に巻き付けて固定している。この場合、ボビン13の外径は誘導コイル2の外径よりも若干大きくなっている。しかし、シールド筒3が若干広がるように、ボビン13とともに誘導コイル2を挿入する。

【0020】このような構成にすることで、実施の形態

5

2の作用効果に加えて、誘導コイル2の変形がなくなり、さらに、インピーダンス整合のずれがなくなる。

【0021】

【発明の効果】本発明においては、上述の構成によって、金属製のシールド筒の変形がないので、点灯回路とランプのインピーダンス整合がずれず、ランプの点灯不良や、ランプ点灯中の電力ロスが大きくなったりすることがない。また、シールド筒が管壁を擦りガラスに傷をつけることがなく、ランプが破損することもない。したがって、信頼性の高い無電極放電ランプシステムを提供することができる。

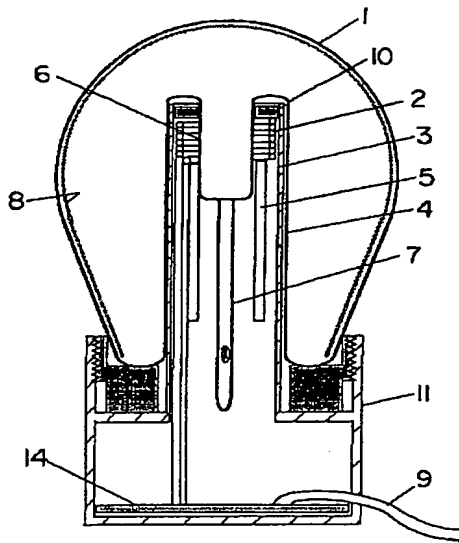
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1を示す概略断面図である。

【図2】実施の形態2の概略断面図である。

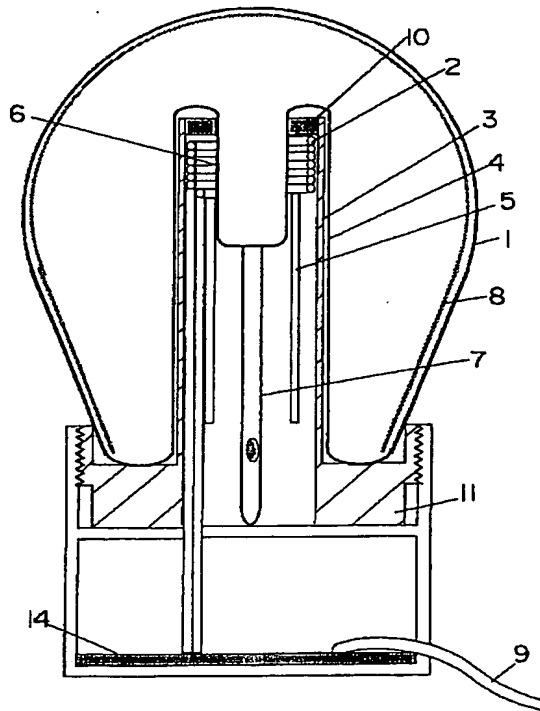
【図3】同上の概略分解断面図である。

【図1】

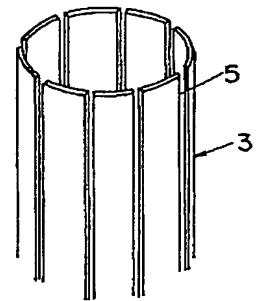


- 1 バルブ
- 2 誘導コイル
- 3 シールド筒
- 5 スリット
- 7 ランプ排気管
- 8 蛍光体層
- 10 スペーサ
- 11 口金
- 13 ボビン

【図2】



【図9】



【図4】実施の形態3の概略断面図である。

【図5】実施の形態4の概略断面図である。

【図6】実施の形態5の概略分解断面図である。

【図7】従来例の概略断面図である。

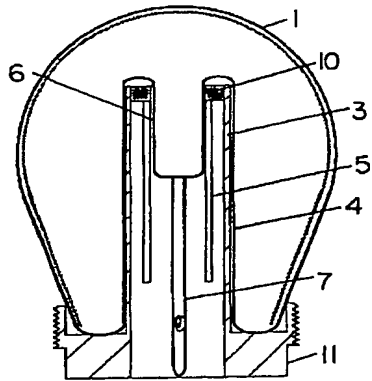
【図8】他の従来例の概略断面図である。

【図9】他の従来例の部分概略斜視図である。

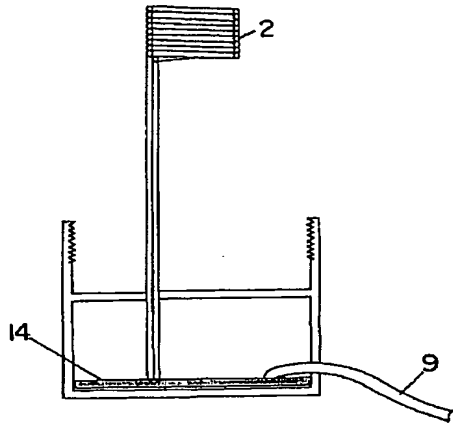
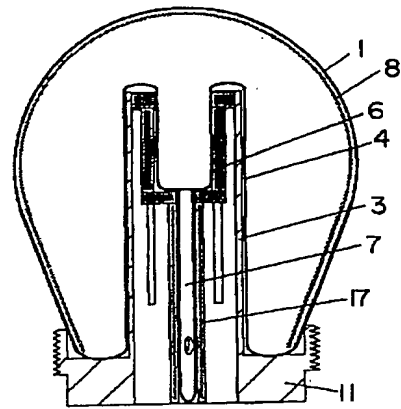
【符号の説明】

- 1 バルブ
- 2 誘導コイル
- 3 シールド筒
- 5 スリット
- 7 ランプ排気管
- 8 蛍光体層
- 10 スペーサ
- 11 口金
- 13 ボビン

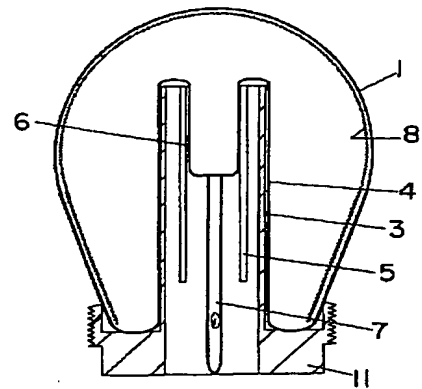
【図3】



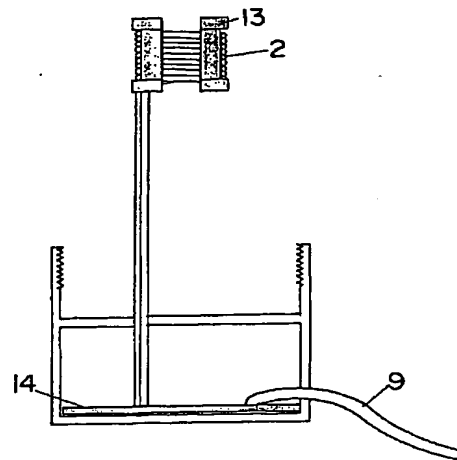
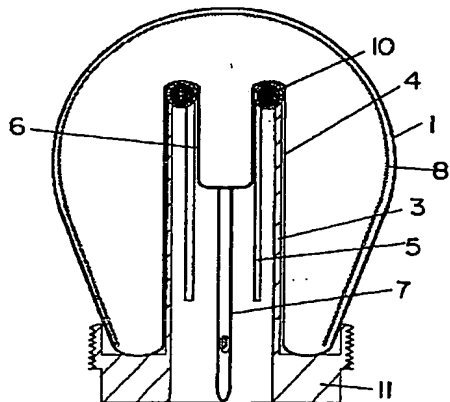
【図4】



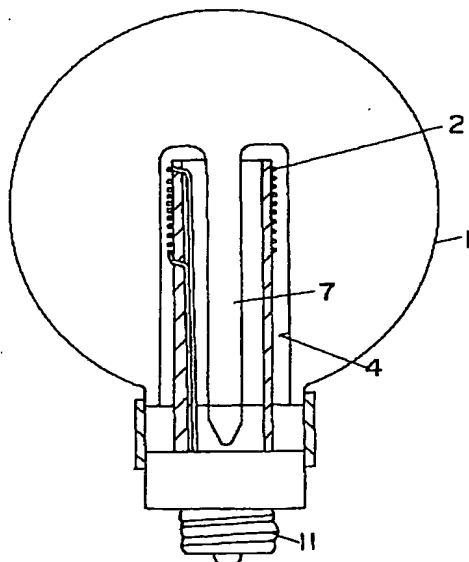
【図6】



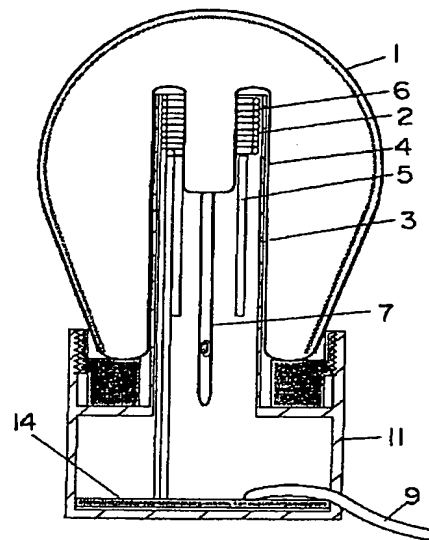
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 松浦 潤
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 平松 宏司
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 河野 謙司
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.